

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2/Priority  
Paper  
Cs  
5/13/02

J1011 U.S. PRO  
10/087925  
03/05/02

In re PATENT APPLICATION of  
Inventor(s): YASUKAWA et al.

Appln. No.: 10  
Series Code ↑ Serial No. ↑

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: March 5, 2002

Examiner: Not Yet Assigned

Title: LIGHT-EMITTING DEVICE

Atty. Dkt. P 290760 T36-143020M/KOH  
M# Client Ref

Date: March 5, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY  
DOCUMENT IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

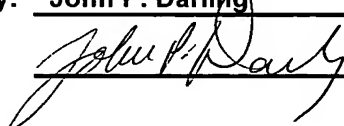
<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2001-060972	JAPAN	March 5, 2001

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP  
Intellectual Property Group

1600 Tysons Boulevard  
McLean, VA 22102  
Tel: (703) 905-2000

Atty/Sec: JPD/JRH

By Atty: John P. Darling Reg. No. 44,482  
Sig:  Fax: (703) 905-2500  
Tel: (703) 905-2045

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1011 U.S. PTO  
10/087925  
03/05/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2001年 3月 5日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2001-060972

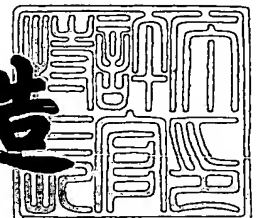
[ST.10/C]: [JP2001-060972]

出 願 人  
Applicant(s): 豊田合成株式会社  
サンケン電気株式会社

2002年 2月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3003417

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P00375

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 33/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 安川 武正

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 面家 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県新座市北野 3 丁目 6 番 3 号 サンケン電気株式会社内

【氏名】 本多 聡

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県新座市北野 3 丁目 6 番 3 号 サンケン電気株式会社内

【氏名】 塚越 功二

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県新座市北野 3 丁目 6 番 3 号 サンケン電気株式会社内

【氏名】 横田 勉

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000106276

【氏名又は名称】 サンケン電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095577

【弁理士】

【氏名又は名称】 小西 富雅

【選任した代理人】

【識別番号】 100114362

【弁理士】

【氏名又は名称】 萩野 幹治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045908

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 発光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光素子と、

前記発光素子が底部にマウントされるカップ状部、を有する筐体と、

前記発光素子を被覆して前記カップ状部に充填される封止部材と、

前記封止部材と前記カップ状部の側面部を形成する前記筐体の表面との間に形成され、前記封止部材よりも屈折率の小さな低屈折率層と、を備える発光装置。

【請求項 2】 前記低屈折率層は、前記封止部材と前記筐体の前記表面との間隙からなる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】 前記間隙の発光観測面側の端部には、光透過性材料が充填されている、ことを特徴とする請求項 2 に記載の発光装置。

【請求項 4】 前記カップ状部の底部側において、前記封止部材は前記筐体の前記表面に接着している、ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 5】 前記筐体の前記表面は反射性である、ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 6】 前記封止部材は、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂、及びガラスからなる群から選択される一又は二以上の材料からなる、ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 7】 前記封止部材は、光透過性材料からなる粒体又は粉体を含有する、ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 8】 前記粒体又は粉体は前記カップ状部の前記底部側に局在する、ことを特徴とする請求項 7 に記載の発光装置。

【請求項 9】 前記粒体又は粉体は、前記封止部材よりも線膨張係数が小さい、ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の発光装置。

【請求項 10】 前記封止部材は、蛍光物質を含有する、ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 11】 前記発光装置の発光観測面側にはレンズが備えられている

、ことを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の発光装置。

【請求項12】 前記封止部材の発光観測面側の表面はレンズ形状である、ことを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の発光装置。

【請求項13】 発光観測面側が光透過性材料により被覆されている、ことを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の発光装置。

【請求項14】 前記発光素子はIII族窒化物系化合物半導体層を備える、ことを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載の発光装置。

【請求項15】 発光素子、前記発光素子がマウントされる基板又はリードフレーム、及び発光素子を被覆する封止部材を備える発光装置であって、

前記発光素子から放出された光の一部は、前記封止部材の表面で反射されることにより光軸方向の光となり放射される、ことを特徴とする発光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、発光素子を備える発光装置に関する。本発明の発光装置は、例えば、照明用光源、各種表示装置用の光源として利用することができる。

【0002】

【従来の技術】

発光素子を利用した発光装置として、図6に示す構成が知られている。図6は、SMD (surface mounted device) タイプのLED100を模式的に表したものである。LED100では、基板120と筐体（リフレクタ）130により形成されるカップ状部150に発光素子110が配置され、カップ状部150には封止部材140（光透過性の樹脂）が充填されている。

筐体130の発光素子110に対向する表面は、発光素子110から当該表面に照射する光を反射して光軸方向の光として利用すべく、その形状、材質が選択される。例えば、白色系の充填材をポリマー樹脂に分散させた白色系樹脂によって図6に示すような形状とされる。このような筐体130を採用することにより、その表面に照射される発光素子110からの光の一部を光軸方向の光に変換して外部放射することができる。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記構成のLEDでは、発光素子110から放出されて筐体130表面に到達した光の一部は、筐体130表面において乱反射、拡散してしまい、外部放射光として利用できない。これは、筐体130表面における反射が、粒子状の充填材表面（照射光に対して一定の角度をもった平面ではない表面）において行われるためであると考えられる。このように、従来の構成の発光装置では、発光素子の発光を十分有効に利用できているとは言えず、さらなる発光効率向上の余地があった。

本発明は、以上の状況に鑑みなされたものであって、発光素子から放出された光を有効に利用し、高輝度で発光可能な発光装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を採用する。

発光素子と、

前記発光素子が底部にマウントされるカップ状部、を有する筐体と、

前記発光素子を被覆して前記カップ状部に充填される封止部材と、

前記封止部材と前記カップ状部を形成する前記筐体の表面との間に形成され、前記封止部材よりも屈折率の小さな低屈折率層と、を備える発光装置である。

## 【0005】

このような構成では、発光素子とカップ状部を形成する筐体表面との間に、発光素子側から順に、封止部材及び低屈折率層が配置される。したがって、発光素子から放出されて筐体表面に向かう光（即ち、光軸から外れた方向に放出された光）は、封止部材を通り、そして低屈折層に入射する。ここで、低屈折率層の屈折率が封止部材のそれよりも小さいため、封止部材側から低屈折率層へと入射する光の中で一定角度以上の入射角を有するものは、両者の界面において全反射される。即ち、当該界面が反射面となり、低屈折率層に入射する光を反射して光軸方向の光に変換することができる。その結果、外部放射効率が高まり、高輝度で発光させることができる。本発明者らの検討によれば、このような構成を採用す

ることにより、非常に高輝度の発光装置が構成されることが分った。詳しくは後述の実施例を参照されたい。

このように、本発明の構成では、封止部材と低屈折率層との界面を反射面として利用するという従来とは全く異なった構成により、発光効率の高い発光装置が提供される。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の発光装置を構成する各要素について説明する。

##### （発光素子）

発光素子の種類は、特に限定されるものではなく、任意の構成のものを採用することができる。例えば、III族窒化物系化合物半導体層を備える発光素子を用いることができる。

#### 【0007】

##### （筐体）

筐体は、カップ状部を有し、当該カップ状部の底部に発光素子がマウントされる部材である。カップ状部とは、底部と側面部とを有し、光軸に垂直方向の断面の面積が、当該底部から発光装置の光の取り出し方向に向かって連続的又は段階的に増加する形状を有する空間からなる部分をいう。かかる条件を満たす範囲において、底部及び側面部の形状は特に限定されるものではない。

本明細書での筐体には、カップ状部を有する単一の部材からなるものの他に、複数の部材が組み合わせることによりカップ状部を構成する場合の当該複数の部材が含まれる。筐体の具体例としては、略平板状の基板又はリードフレーム上にカップ状部が形成されるように他の部材を配置して構成されるもの（この場合には、基板又はリードフレームの表面の一部がカップ状部の底部を形成し、他の部材の表面の一部がカップ状部の側面部を形成する）、その一部をカップ状に成型したリードフレームからなるものが挙げられる。

#### 【0008】

筐体を構成する材料は特に限定されないが、カップ状部の側面部を構成する筐体部分は反射性の材料、好ましくは反射効率の高い材料で構成することが好まし



い。反射性の材料で構成することにより、当該筐体表面は反射面となる。したがって、発光素子から放出された光の中で当該筐体表面に達した光を反射して光軸方向の光に変換することが可能となり、発光装置の外部放射効率の向上が図られる。反射効率の面から、当該筐体表面をできるだけ平滑にすることが好ましい。平滑なほど当該筐体表面において全反射が起こりやすくなるからである。また、当該筐体表面の角度は、光軸方向への反射効率を考慮して設計することができ、発光素子の光軸に対して $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲にすることが好ましい。さらに好ましくは $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の範囲とする。

#### 【0009】

反射性の材料としては、例えば、白色系の充填材を含有する材料を用いることができる。例えば、白色系液晶ポリマー、白色系材料含有ポリフタルアミド等を用いることができる。また、アルミ、銀等の金属を反射性材料として用いることもできる。

尚、後述のように低屈折率層を封止部材と筐体表面との間隙により形成する場合には、反射性材料は線膨張係数の小さいことが好ましい。また、封止部材との接着性が低いことが好ましい。このような反射性材料を用いれば、封止部材を熱硬化させて収縮させた際に、間隙からなる低屈折率層を形成し易くなるからである。

#### 【0010】

##### (封止部材)

封止部材は、発光素子を被覆するように筐体のカップ状部に充填される部材であり、主として、外部環境から発光素子を保護する目的で備えられる。封止部材の材質は光透過性であれば特に限定されず、例えば、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂、及びガラス等を用いることができる。これらの材料は、光、温度等に対する特性が異なるため、用いる発光素子の発光波長、使用条件等を考慮して適当なものが採用される。

#### 【0011】

封止部材を複数の材料から構成することもできる。例えば、異なる材料からなる複数の層が発光素子上に積層して形成されるように封止部材を設けることがで

きる。この場合には、発光素子の近傍に、発光素子の発光に対して耐久性のある材料からなる層を設けることが好ましい。例えば、発光素子として紫外領域の光を発光するものを採用する場合には、紫外領域の光に比較的耐性のあるシリコン樹脂からなる層を発光素子の近傍に設けることができる。

#### 【 0 0 1 2 】

封止部材に蛍光体を含有させることもできる。蛍光体を用いることにより、発光素子からの光の一部を異なる波長の光に変換することができ、発光装置の発光色を変化させ、又は補正することができる。蛍光体は、発光素子からの光により励起可能なものであれば任意のものを用いることができ、発光装置の発光色、耐久性等を考慮して選択される。蛍光体は、封止部材に一樣に分散していても、一部の領域に局在していてもよい。例えば、蛍光体を発光素子の近傍に局在させることにより、発光素子から放出された光を効率的に蛍光体に照射できる。

#### 【 0 0 1 3 】

複数種類の蛍光体を組み合わせて封止部材に含有させることもできる。この場合には、発光素子からの光により励起されて発光する蛍光体、及び当該蛍光体からの光により励起されて発光する蛍光体とを組み合わせて用いることもできる。

封止部材に光拡散材を含有させることにより、封止部材内での光の拡散を促進させて発光ムラを減少させることもできる。特に、上記のように蛍光体を用いる構成においては、発光素子からの光と蛍光体からの光との混色を促進させて発光色のムラを少なくするために、光拡散材を用いることが好ましい。

#### 【 0 0 1 4 】

##### (低屈折率層)

低屈折率層は、封止部材よりも屈折率が小さく、封止部材とカップ状部の側面部を形成する筐体表面との間に形成される。低屈折率層は、発光素子から放出された光の一部を封止部材と低屈折率層との界面により反射して光軸方向の光に変換するために備えられる。

低屈折率層は、封止部材よりも屈折率が小さいものであれば特に限定されない。例えば、封止部材よりも屈折率の小さい樹脂をその材料として用いることができる。好ましくは、封止部材の屈折率との差が大きな材料を採用する。好ましい

一態様として、低屈折率層を封止部材とカップ状部を形成する筐体表面との間に間隙を設け、これを低屈折率層とすることが挙げられる。即ち、封止部材と筐体表面との間に設けられた空気層を低屈折率層とする。この場合において、封止部材として例えばシリコン樹脂又はエポキシ樹脂を採用すれば、これらの屈折率は約1.4～約1.5であり、他方、空気の屈折率は1.0であるから、封止部材と低屈折率層との間の屈折率の差は大きいものとなる。したがって、発光素子から放出されて封止部材側から低屈折率層に入射する光の全反射が起き易く、より多くの光を封止部材と低屈折率層との界面で反射して光軸方向の光として利用することが可能となる。

## 【0015】

上記のように、低屈折率層として封止部材とカップ状部の側面部を形成する筐体表面との間に間隙を設ける場合、当該間隙の発光観測面側の端部（即ち、カップ状部の底部側と反対側の端部）に光透過性材料を充填することが好ましい。即ち、間隙（低屈折率層）を、発光観測面側においてシーリングすることが好ましい。これにより、外部より埃、塵、水分等が当該間隙内へ浸入することを防止することができ、発光装置の信頼性、耐久性の向上が図られる。

## 【0016】

また、低屈折率層として間隙を設ける場合には、カップ状部の底部側において、カップ状部の側面部を形成する筐体表面に封止部材が接着していることが好ましい。封止部材の剥離を防止して発光装置の安定性を向上させるためである。例えば、液状の封止部材をカップ状部に滴下しこれを熱収縮させる際に、カップ状部の底部側の収縮を選択的に抑えることにより、封止部材を、カップ状部の底部側において筐体表面に接着した状態で硬化させることができる。例えば、封止部材を熱硬化させる際に、カップ状部の底部側にガラスビーズ等の光透過性材料からなる粒体又は粉体を局在させておくことにより、上記のごとき選択的に封止部材を収縮させることができる。ここでの光透過性材料からなる粒体又は粉体の線膨張係数は、封止部材のそれよりも小さいことが好ましい。

## 【0017】

低屈折率層は、例えば以下の方法により形成することができる。

まず、筐体のカップ状部に発光素子をマウントした後、液状の封止部材をカップ状部に滴下する。次いで、熱を加えることにより、カップ状部の側面部を形成する筐体表面に接着した状態で封止部材を硬化させる。その後、冷却することで封止部材を熱収縮させ、封止部材と筐体表面との間に間隙を生じさせる。尚、先の鋭利な部材を封止部材と筐体表面との間に差し込むこと等により、封止部材を筐体表面から剥離させてもよい。以上の方法により、封止部材とカップ状部の側面部を形成する筐体表面との間に空気層（間隙）からなる低屈折率層を形成することができる。

また、カップ状部の側面部を形成する筐体表面に、予め封止部材よりも屈折率の小さい材料を塗布等することにより低屈折率層を設けておき、その後、封止部材をカップ状部に充填することにより、封止部材と筐体表面との間に低屈折率層を設けることもできる。

#### 【0018】

##### 【実施例】

以下、本発明の一の実施例であるSMDタイプの発光ダイオードを用いて、本発明の構成をより詳細に説明する。

図1は、発光ダイオード1の断面を模式的に表した図である。発光ダイオード1は、発光素子10、基板20、リフレクタ30、封止部材40、及び空気層（間隙）50から概略構成される。基板20及びリフレクタ30が、上記説明における筐体に相当する。尚、発光ダイオード1は、静電耐圧のために図示しないツェナーダイオードを内蔵する。

#### 【0019】

発光素子10は、III族窒化物系化合物半導体発光素子である。その構成を図2に模式的に示した。図2に示されるように、発光素子10は、サファイア基板上に、複数のIII族窒化物系化合物半導体層が積層された構成からなる。

基板20は、絶縁性の基板であって、その表面に所望の配線パターンがプリントされている。発光素子10は、基板20の所望の位置にマウントされる。

#### 【0020】

リフレクタ30は、基板20表面の一部とともにカップ状部50を形成するよ

うに、基板20上に配置される。

リフレクタ30は、白色系液晶ポリマーであるベクトラ（商品名、ポリプラ社製）からなり、カップ状部50を形成する面が光軸に対して所望の角度となるように成型されている。本実施例では、当該面の角度を発光素子10の光軸に対して約30°とした。

封止部材40はシリコン樹脂製である。本実施例では、市販のシリコン樹脂を用いた。

空気層60は、封止部材40とリフレクタ30表面との間に設けられた間隙からなる。発光ダイオード1は、以下の方法により製造される。

#### 【0021】

まず、基板20上にリフレクタ30を配置する。続いて、発光素子10をマウントし、発光素子10の電極と基板20上の配線パターンとをリードで接続する。次に、液状のシリコン樹脂（封止部材）をカップ状部50にポッティングする。続いて、約150℃程度の熱を加えてシリコン樹脂を熱硬化させる。これにより、シリコン樹脂はリフレクタ30表面になじみ、当該表面に接着した状態で硬化する。その後、常温に冷却する。これにより、シリコン樹脂の熱収縮が起こり、シリコン樹脂がリフレクタ30表面から剥離する。その結果、封止部材40とリフレクタ30表面との間に間隙（空気層60）が生ずる。

#### 【0022】

続いて、発光ダイオード1の光の放射態様について図3を用いて説明する。図3は、空気層60部分を拡大して模式的に表した図である。図3では、発光素子10からリフレクタ30方向に放出された光11が、封止部材40と空気層60との界面45で全反射されて光軸方向の光15に変換される様子が示される。発光ダイオード1では、封止部材40及び空気層60の屈折率が、それぞれ約1.4（シリコン樹脂）及び1.0（空気）であるため、両者の差が大きい。したがって、封止部材40と空気層60との界面45において、図示されるような光の全反射が生じやすく、発光素子10からリフレクタ30方向に放出された光の多くを光軸方向の光に変換して外部放射することができる。尚、図中の符号35は、リフレクタ30内の白色系充填材である。

## 【0023】

次に、封止部材40とリフレクタ30表面とを剥離する前後の発光ダイオード（即ち、空気層60を備えない発光ダイオード、及び空気層60を備える発光ダイオード）を用意し、両者の発光特性を調べた。その結果を図4に示す。(a)が剥離前、(b)が剥離後の発光ダイオードの三次元配光特性を示すグラフである。各発光ダイオードの発光観測面側において水平方向及び垂直方向を設定し、各方向5°ピッチの間隔の観測点において発光強度を測定した結果を三次元的にグラフ化した。

剥離前の発光ダイオードでは、光軸上の発光強度は $8.01 \times 10^{-7}$  (W/strad)、全放射束は $2.1 \times 10^{-6}$  (W)であった。一方、剥離後の発光ダイオードについては、光軸上の発光強度が $1.32 \times 10^{-6}$  (W/strad)、全放射束が $3.42 \times 10^{-6}$  (W)であった。したがって、光軸上の発光強度に関して剥離後は剥離前の1.65倍であり、全放射束に関して、剥離後は剥離前の1.59倍である。このように、封止部材40をリフレクタ30表面から剥離し、両者の間に空気層60を設けることにより、光軸上の発光強度及び全放射束のいずれについても有意に増加することが示された。

## 【0024】

図5に他の構成からなる発光ダイオード2の模式図を示す。図5において、発光ダイオード1と同一の要素には同一の符号を付してある。発光ダイオード2では、基板の代わりにリードフレーム80が用いられ、リードフレーム80の上に発光素子10がマウントされる。その他の構成は、発光ダイオード1と同様である。

## 【0025】

以上、本発明が適用される実施例として、SMDタイプの発光ダイオードについて説明したが、本発明は、カップ状部を有するリードフレーム上に発光素子がマウントされ、発光素子及びリードフレームの一部を封止部材で被覆してなる、いわゆる砲弾型発光ダイオードにも適用できるものである。また、発光素子をいわゆるフリップチップのかたちに基板又はリードフレーム上にマウントしたフリップチップタイプの発光ダイオードにも適用できるものである。

## 【0026】

本発明は、上記発明の実施の形態の説明に何ら限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の一実施例である発光ダイオード 1 の構成を模式的に示した図である。

【図 2】

図 2 は、発光ダイオード 1 を構成する発光素子 1 0 の構成を模式的に示した図である。

【図 3】

図 3 は、発光ダイオード 1 における光の放射態様を説明する図である。

【図 4】

図 4 は、実施例において、封止部材 4 0 をリフレクタ 3 0 表面から剥離する前後において配光特性が変化することを示すグラフである。(a)が剥離前、(b)が剥離後の三次元配光特性をそれぞれグラフ化したものである。

【図 5】

図 5 は、本発明の他の実施例である発光ダイオード 2 の構成を模式的に示した図である。

【図 6】

図 6 は、従来の構成の発光ダイオードを示す図である。

【符号の説明】

- 1    2    1 0 0    発光ダイオード
- 1 0    1 0 0    発光素子
- 2 0    1 2 0    基板
- 3 0    1 3 0    リフレクタ
- 4 0    1 4 0    封止部材
- 4 5    封止部材 4 0 と空気層 6 0 との界面
- 5 0    1 5 0    カップ状部

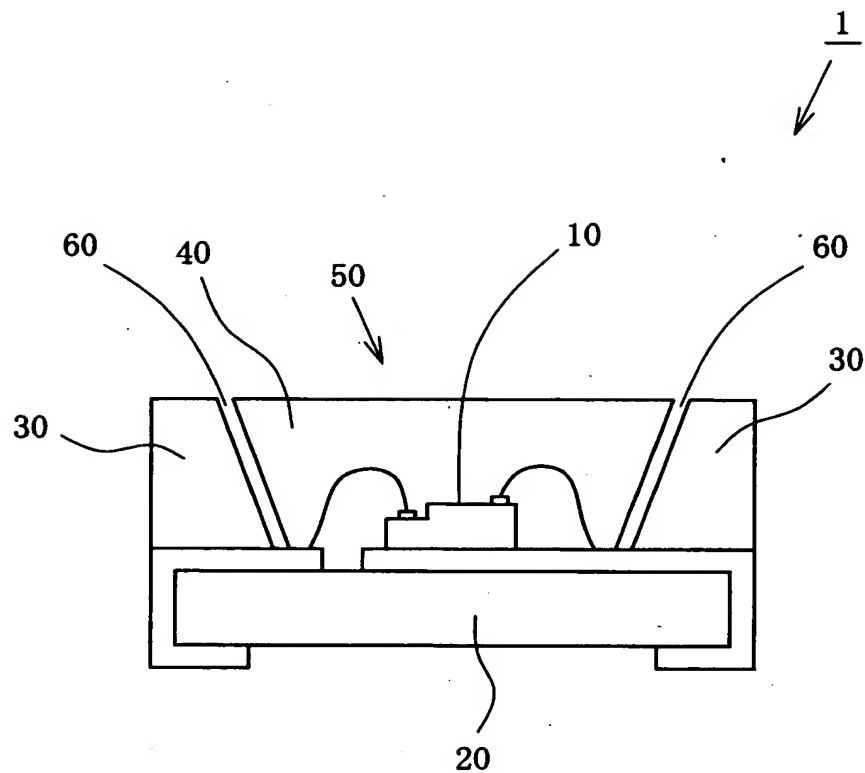
60 空気層

80 リードフレーム

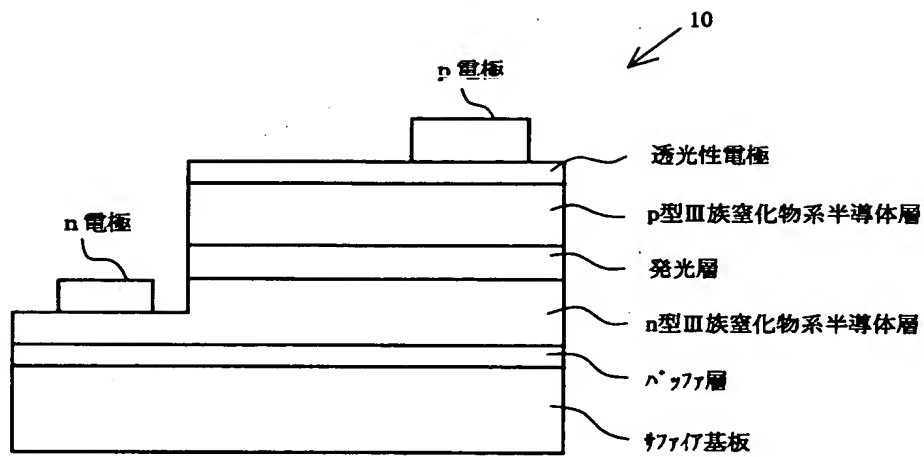


【書類名】 図面

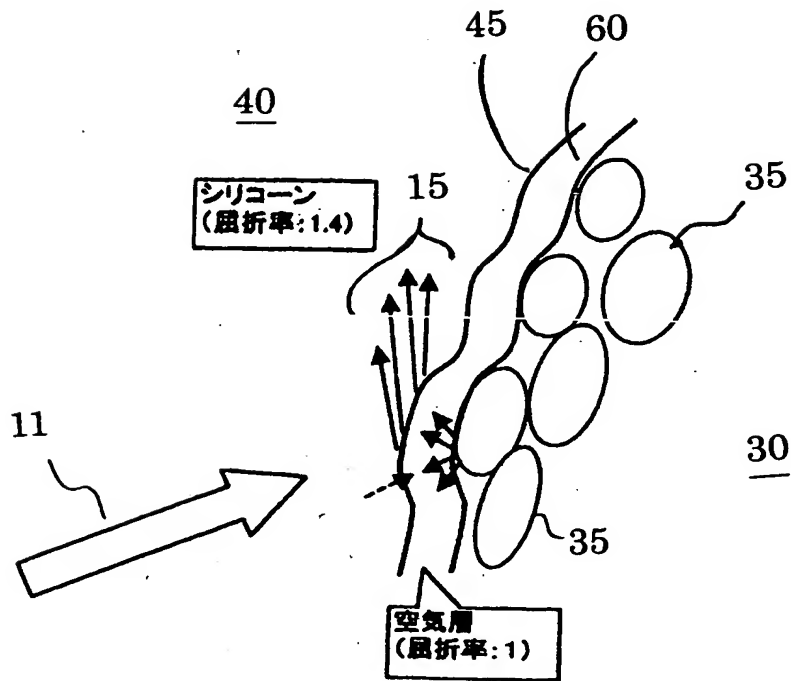
【図 1】



【図 2】

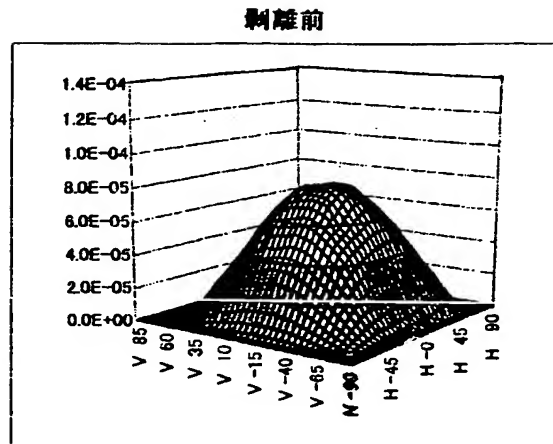


【図 3】

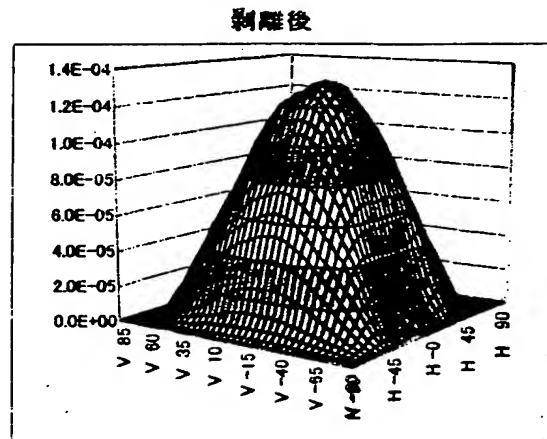


【図4】

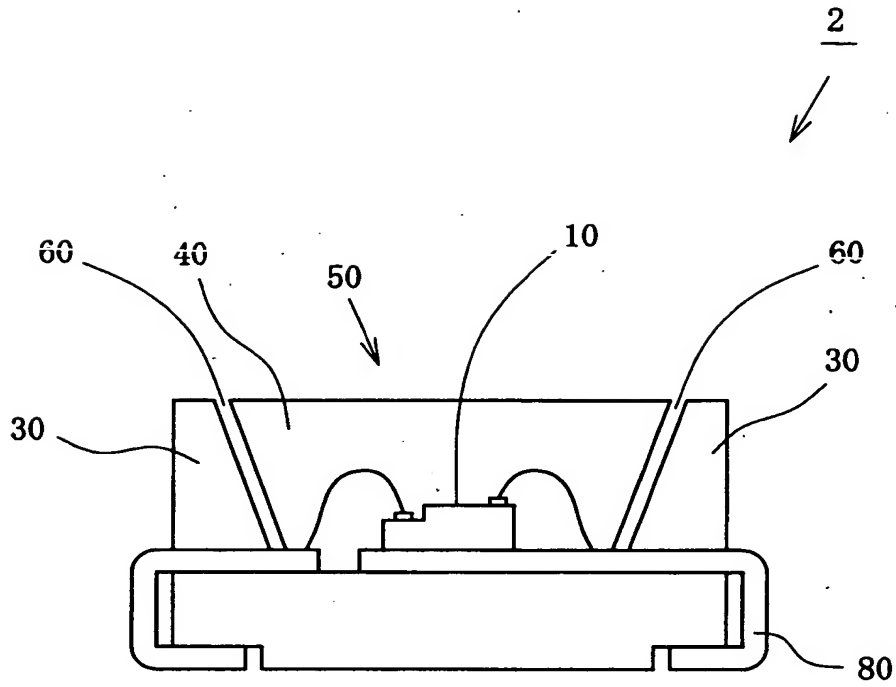
(a)



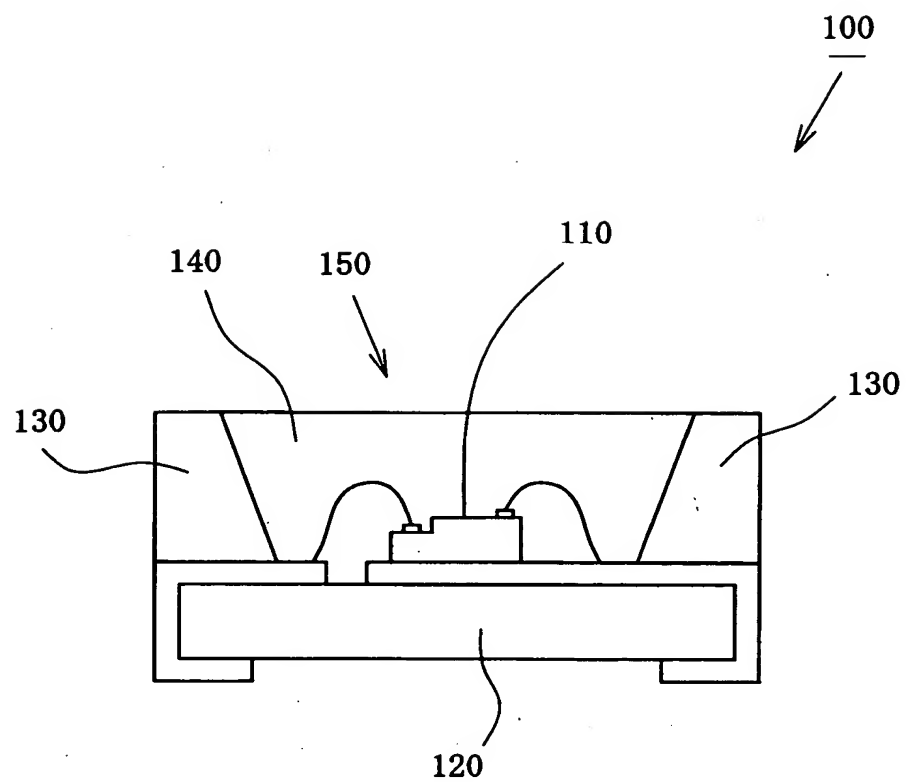
(b)



【図 5】



【図 6】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    発光素子から放出された光を有効に利用し、高輝度で発光可能な発光装置を提供する。

【解決手段】    基板と、筐体とにより形成されるカップ状部に発光素子をマウントし、カップ状部に光透過性の樹脂からなる封止部材を充填する。封止部材と筐体の表面との間に、封止部材よりも屈折率の小さな材料からなる層を設ける。

【選択図】                      図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-060972
受付番号	50100309222
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成13年 3月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月 5日
-------	-------------



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地  
氏 名 豊田合成株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000106276]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県新座市北野3丁目6番3号

氏 名 サンケン電気株式会社